AUSGABE 2 - MAI 2008

praxisnah

FACHINFORMATIONEN FÜR DIE LANDWIRTSCHAFT

Zukunftswerkstatt:

Ertrag und Sicherheit

Wintergerste:

Winterbraugerste schließt Versorgungslücken

Der richtige Sortentyp für die Praxis

Hybridroggen:

Goldene Zukunft - dank Biotechnologie

Zwischenfrüchte:

Erfolgreich gegen Fruchtfolgekrankheiten

Die Feldtagssaison startet, Termine im Überblick.



ildguelle: SAATEN-UNIC

FELDTAG-TERMINE 2008

ERTRAG & SICHERHEIT - WORAUF KOMMT ES JETZT AN?

Datum	PLZ Veranstaltung		Ort	Kontakt	
27.05.2008		Feldtag Lippetal - Brockhausen	Loerbrocks Hof	Klaus Schulze-Kremer	Tel. 0171/8 61 24 03
03.06.2008		Feldtag Lippe Agrar	Lemgo Trophagen	Klaus Schulze-Kremer	Tel. 0171/8 61 24 03
03.06.2008	04895	Feldtag Mühlberg	Mühlberg	Stefan Hesse	Tel. 0171/8 61 24 14
03.06.2008	39345	Feldtag Satuelle	Satuelle/bei Haldensleben	Günter Willner	Tel. 0172/3 81 60 29
04.06.2008	06246	Feldtag Milzau	Milzau	Walter Reinländer	Tel. 0171/9 73 62 20
04.06.2008	15926	Feldtag Goßmar	Goßmar	Lutz Liebold	Tel. 0171/8 61 24 12
04.06.2008	29565	Feldtag für Handel und Beratung	Hybro Wulfsode	Karl-Heinrich Heuer	Tel. 0151/14 91 37 45
05.06.2008	29565	Feldtag für Landwirte	Hybro Wulfsode	Karl-Heinrich Heuer	Tel. 0151/14 91 37 45
06.06.2008	04932	Feldtag Großthiemig	Großthiemig	Stefan Hesse	Tel. 0171/8 61 24 14
06.06.2008	16775	Feldtag Großwoltersdorf	Großwoltersdorf	Lutz Liebold	Tel. 0171/8 61 24 12
09.06.2008	16845	Feldtag Manker	Manker	Günter Willner	Tel. 0172/3 81 60 29
09.06.2008	39279	Feldtag Dalchau	bei Möckern	Walter Reinländer	Tel. 0171/9 73 62 20
10.06.2008	02694	Feldtag Dubrauke	Dubrauke	Stefan Hesse	Tel. 0171/8 61 24 14
10.06.2008	06901	Feldtag Rackith	Rackith	Walter Reinländer	Tel. 0171/9 73 62 20
11.06.2008	39579	Feldtag Dahrenstedt	Dahrenstedt bei Stendal	Walter Reinländer	Tel. 0171/9 73 62 20
12.06.2008	06268	Feldtag Barnstädt	bei Lutherstadt	Walter Reinländer	Tel. 0171/9 73 62 20
12.06.2008	04668	Feldtag Beiersdorf	Beiersdorf	Stefan Hesse	Tel. 0171/8 61 24 14
12.06.2008	34281	Feldtag RWZ Kassel	Betrieb Scherb Gudensberg	Rolf Weyhrauch	Tel. 0171/8 61 24 08
13.06.2008	06922	Feldtag Axien	Axien	Walter Reinländer	Tel. 0171/9 73 62 20
16.06.2008	04720	Feldtag Leschen	Leschen	Stefan Hesse	Tel. 0171/8 61 24 14
16.06.2008	39326	Feldtag Dahlenwarsleben	Dahlenwarsleben	Walter Reinländer	Tel. 0171/9 73 62 20
17.06.2008	01833	Feldtag Stürza	Stürza	Stefan Hesse	Tel. 0171/8 61 24 14
17.06.2008	06386	Feldtag Hinsdorf/Quellendorf	bei Köthen	Walter Reinländer	Tel. 0171/9 73 62 20
17.06.2008	14913	Feldtag Blönsdorf	Blönsdorf	Günter Willner	Tel. 0172/3 81 60 29
17.06.2008	37308	Feldtag Reinholterode	Reinholterode	Reiner Bornberg	Tel. 0170/9 22 92 60
17.06.2008	06571	Feldtag Roßleben	Roßleben	Walter Reinländer	Tel. 0171/9 73 62 20
17.06.2008	7.06.2008 36304 Feldtag Alsfeld-Eudorf		Alsfeld-Eudorf	Rolf Weyhrauch	Tel. 0171/8 61 24 08
18.06.2008	14669	Feldtag Ketzin	Ketzin	Lutz Liebold	Tel. 0171/8 61 24 12
18.06.2008	99947	Feldtag Behringen	Behringen	Reiner Bornberg	Tel. 0170/9 22 92 60
18.06.2008	38895	Feldtag Langenstein	Böhnshausen	Walter Reinländer	Tel. 0171/9 73 62 20
19.06.2008	16259	Feldtag Neumädewitz	Neumädewitz	Lutz Liebold	Tel. 0171/8 61 24 12
19.06.2008	36466	Feldtag Dermbach	Dermbach	Reiner Bornberg	Tel. 0170/9 22 92 60
19.06.2008	18569	Feldtag Granskevitz	Granskevitz	Andreas Göbel	Tel. 0171/6 57 66 23
20.06.2008	49201	Feldtag Timmern	Timmern	Karl-Heinrich Heuer	Tel. 0151/14 91 37 45
20.06.2008	08141	Feldtag Reinsdorf	Reinsdorf	Stefan Hesse	Tel. 0171/8 61 24 14
20.06.2008		Feldtag Wockerath	Erkelenz OT Wockerath	Friedhelm Simon	Tel. 0170/9 22 92 64
20.06.2008	07907	Feldtag Dittersdorf	Dittersdorf	Reiner Bornberg	Tel. 0170/9 22 92 60
20.06.2008	17291	Feldtag Kleptow	HYBRO Kleptow	Lutz Liebold	Tel. 0171/8 61 24 12
22.06.2008	85368	Feldtag Versuchsstation Bayern	Moosburg	Franz Unterforsthuber	Tel. 0170/9 22 92 63
23.06.2008	85368	Feldtag für Handel und Beratung	Moosburg	Franz Unterforsthuber	Tel. 0170/9 22 92 63
2426.06.20	800	DLG Feldtage	Buttelstedt bei Weima	•	
28.08.2008	97509	Fendt/SAATEN-UNION Feldtag Ho	fgut Kolitzheim		
30.06.2008	08606	Feldtag Tirschendorf	Tirschendorf	Stefan Hesse	Tel. 0171/8 61 24 14
02.07.2008	09618	Feldtag Brand-Erbisdorf	Erbisdorf	Stefan Hesse	Tel. 0171/8 61 24 14
07.07.2008	34379	Feldtag Hof Dinges	Calden-Fürstenwalde	Rolf Weyhrauch	Tel. 0171/8 61 24 08



Schauen Sie auch unter www.rapool.de für die aktuellen Termine der Rapsfeldtage

ALLE TERMINE VON UND MIT SAATEN-UNION AUCH UNTER: WWW.SAATEN-UNION.DE

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!





Autorenliste

Zur besseren Übersicht und leichteren Kontaktaufnahme hier die Daten der Autoren/innen dieser praxisnah-Ausgabe:

Dr. Andreas Groß

Produktmanager Mais Tel. 05 11/7 26 66-171, andreas.gross@saaten-union.de

Sven Böse

Leiter Fachberatung Tel. 05 11/7 26 66-251, sven.boese@saaten-union.de

Dr. Martin Farack

Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, Ref. Pflanzenbau Tel. 03 64 27/2 23 40, m.farack@dornburg.tll.de

Dr. Barbara Kusterer

Hybro Saatzucht GmbH & Co. KG Tel. 03 98 54/6 47 67, kusterer@hybro.de

Sönke Koop

Vertriebsleiter Hybridroggen Tel. 05 11/7 26 66-1 11, soenke.koop@saaten-union.de

Dr. Eberhard Laubach

Nordsaat Saatzucht, Zuchtstation Segrahn, Tel. 0 45 47/3 44, eberhard.laubach@nordsaat-gudow.de

Winfried Meyer-Coors

Fachberater Nordwestl. Niedersachsen Tel. 0171/8612411, winfried.meyer-coors@saaten-union.de

Michaela Schlathölter

P. H. PETERSEN, Saatzucht Lundsgaard GmbH & Co. KG Tel. 0 46 36/89-44, schlathoelter@phpetersen.com

Prof. Dr. Rainer Wulfes

Fachbereich Landbau der Fachhochschule Kiel Tel. 04331/845, rainer.wulfes@fh-kiel.de





Inhalt

SEITE

ZUKUNFTSWERKSTATT

Ertrag und Sicherheit | 2 - 3

SORTENPRÜFUNG

"Die Praxis braucht diesen Sortentyp" | 4 - 5

WINTERBRAUGERSTE

Mit Winterbraugerste

Versorgungslücken schließen | 6 - 7

HYBRIDWEIZEN

9 Jahre Hybridweizen -

ein Erfahrungsbericht aus der Praxis | 8 - 9

MARKT

Roggenmarkt im Aufwind | 10

ROGGENZÜCHTUNG

Goldene Zukunft – mit Biotechnologie | 11 - 12

ZWISCHENFRÜCHTE

Mit Zwischenfrüchten

Krankheiten bekämpfen | 13 - 15

MAISFRUCHTFOLGE

Biogasmais als Zweitfrucht | 16 - 17

Ackergras zur Auflockerung

von Maismonokulturen | 18 - 20

Impressum

CW Niemeyer, Buchverlage GmbH Osterstraße 19, 31785 Hameln, Leitung: Hans Freiwald Herausgeber und Verlag:

Druck und Vertrieb: CW Niemeyer Druck GmbH Böcklerstr. 13, 31789 Hameln Redaktion: SAATEN-UNION GmbH

Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen HB Verantwortlich: Dr. Anke Boenisch

Tel. 05 11/7 26 66-242

Anzeigen: Gestaltung: c.i.a. communications GmbH, Köln

Verantwortlich: Oliver Mengershausen, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen HB,

Tel. 05 11/7 26 66-211 Akquise: DLG-Verlag, Frankfurt

Satz/Layout: alphaBIT GmbH, Hannover, www.alphaBITonline.de

jährlich 9,80 €, Einzelheft 2,40 €, Bezugspreis: zuzüglich Versandkosten

Erscheinungsweise: viermal jährlich: 20. Jahrgang

Alle Ausführungen nach bestem Wissen unter Berücksichtigung von Versuchsergebnissen und Beobachtungen. Eine Gewähr oder Haftung für das Zutreffen im Einzelfall kann nicht übernommen werden, weil die Wachstumsbedingungen erheblichen Schwankungen unterliegen. Bei allen Anbauempfehlungen handelt es sich um Beispiele, sie spiegeln nicht die aktuelle Zulassungssituation der Pflanzenschutzmittel wider und ersetzen nicht die Einzelberatung vor Ort.

Nachdruck, Vervielfältigung und/oder Veröffentlichung bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung durch die SAATEN-UNION

ZUKUNFTSWERKSTATT

Ertrag und Sicherheit



Der Bedarf an Nahrung, Futter und Energie steigt weltweit mit 2,5 % jährlich schneller als die Produktion. Nach den Gesetzen der Marktwirtschaft führt dies zu steigenden Rohstoffpreisen, die ihrerseits die Produktion stimulieren und so die Versorgung sicherstellen. Doch funktioniert dieser Mechanismus auch für die landwirtschaftlich weitentwickelten Regionen Europas, werden die Landwirte in Deutschland bei steigenden Agrarpreisen ihren Anbau intensivieren? Die Zukunftswerkstatt ist dieser Frage nachgegangen und hat Praktiker nach ihrer Anbaustrategie befragt.

Die knapp sechshundert Befragungsergebnisse werden im folgenden für zwei etwa gleich große Gruppen dargestellt: Die grünen Säulen stehen für die – mehrheitlich westdeutschen – Besucher der Agritechnica im November 2007. Die blauen Säulen repräsentieren die Meinung ostdeutscher Praktiker auf Fachtagungen im Januar 2008.

1. Was hat für Sie zukünftig Priorität? Intensivere Produktion oder Kostensenkung?

Diese Frage wurde den Besuchern von SAATEN-UNION-Veranstaltungen bereits im Januar 2005 gestellt. Damals waren nach der letzten großen Getreideernte 2004 die Preise im Keller, das Ergebnis entsprechend: Von den 920 Befragten sahen lediglich 34 % Sinn in weiteren Ertragssteigerungen, für 57 % stand die Kosteneinsparung an erster Stelle!

Es war zu erwarten, dass die Landwirte heute – bei doppelt so hohen Erzeugerpreisen und eher sinkenden Erträgen – wieder eine intensivere Produktion anstreben. Die Praktiker sehen das jedoch genau umgekehrt: Nur noch 27 % setzen auf höhere Erträge, 63 % der Praktiker im Westen und sogar 70 % im Osten jetzt erst recht auf Kostensenkung.

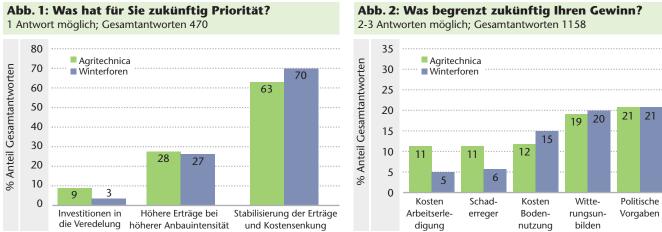
2. Was begrenzt zukünftig Ihren Gewinn?

Bis vor wenigen Jahren wurden regelmäßig die politischen Vorgaben als Gewinnbremse Nummer 1 genannt. Heute werden "Witterungsunbilden" als genauso hemmend auf den Gewinn eingeschätzt. Mit Abstand an erster Stelle stehen heute jedoch die Kosten für Betriebsmittel, im Januar noch mehr als im November. Auch bei den übrigen Gewinnhemmern gibt es regionale Unterschiede. Die eher weststämmigen Agritechnica-Befragten sehen in den Schaderregern und den Kosten der Arbeitserledigung eine sehr viel größere Bedrohung als die flächenmäßig besser ausgestatteten Ostbetriebe mit geringerem Krankheitsdruck.

3. Wo wünschen Sie vorrangig Zuchtfortschritt?

Mehr Anbausicherheit und mehr Gesundheit kosten Ertrag, weil weniger Kreuzungsmaterial aus dem ertragreicheren, jedoch empfindlicheren Kurzstroh-Genpool eingesetzt werden kann. Deshalb waren die ertragreichsten Liniensorten bisher ausnahmslos fusariumanfällig. Erst mit der Neuzulassung TABASCO hat sich das geändert. Auch die "kontinentalere" Sorte MULAN ist wesentlich winterfester, früher und ährengesünder als die kurzstrohigen, maritimeren Sortentypen; das muss bei der Beurteilung der herausragenden LSV-Ergebnisse zusätzlich bewertet werden.

Die Praktiker haben dieses erkannt. Sie wissen, dass ein hohes Ertragspotenzial allein zukünftig nicht mehr ausreicht und bewerten folgerichtig die Anbausicherheit und die Resistenzausstattung als genauso wichtig!



Quelle: SAATEN-LINION

4. Welche Resistenzen sind Ihnen am wichtigsten?

Am wichtigsten ist den befragten Landwirten die Resistenz gegen abiotische Stressfaktoren. Dazu gehört bei den ostdeutschen Praktikern verständlicherweise eine hohe Trockenheitstoleranz und Winterfestigkeit; schließlich gibt es hier kaum pflanzenbauliche Korrekturmaßnahmen. Den Westlandwirten hingegen ist aufgrund des höheren Ertragspotenzials die Standfestigkeit besonders wichtig und mehr noch als die Blattgesundheit eine ausgeprägte Ährengesundheit.

5. Welche Zuchtmethoden sollen eingesetzt werden?

Im Gegensatz zu anderen Umfragen zeigt die Erhebung der Zukunftswerkstatt eine hohe Aufgeschlossenheit für moderne Züchtungsmethoden. Die Hälfte der Agritechnica-Besucher und sogar Zwei Drittel der Ostbetriebe befürworten – "wenn nötig" – gentechnische Methoden.

Hier ist freilich zu berücksichtigen, dass es sich bei den Befragten vorwiegend um größere Betriebe und solche mit einem besonderen Interesse an Züchtungsthemen handelt.

Ausschließlich konventionelle Kreuzungstechniken befürworten eine starke Minderheit der SAA-TEN-UNION-Besucher im Westen. Etwa ein Drittel der Befragten wünscht einen beschleunigten Zuchtfortschritt etwa durch Gewebekulturtechniken oder markergestützte Selektion.

6. Von wem wünschen Sie mehr Sorteninformation?

Je 34 % der Befragten wünschen sich mehr Sorteninformationen durch Pflanzenzüchter. Dies erklärt sich in erster Linie aus der Stichprobe: Alle Befragten waren ja Besucher des SAATEN-UNION-Messestandes bzw. der SAATEN-UNION-Veranstaltungen, zeigten also schon von daher besonderes Interesse an Sorteninformationen. Noch mehr Informationen vom Bundessortenamt (30 %) wünschen sich vor allem die ostdeutschen Betriebe, während im Westen mehr Sorteninformationen von der Privatberatung gewünscht (14 %) wird.

Härtetest schafft mehr Sicherheit

Der Getreidebedarf für Tisch, Trog und Tank steigt, die Landwirtschaft kann dauerhaft mit festeren Preisen rechnen. Trotzdem sind die deutschen Landwirte offensichtlich nicht bereit für eine große Erzeugungsschlacht. Im Gegenteil, sie achten jetzt erst recht auf sichere Erträge und effiziente Betriebsmittel, dazu gehören in erster Linie auch die Sorte und das Saatgut.

Neben der zunehmenden Trockenheit wird der Ertragsfortschritt vor allem durch die warmen Winter bedroht, der die Pflanzenalterung beschleunigt und die Wurzel- und Blattgesundheit schwächt. Die zukünftigen Züchtungs- und Beratungsaktivitäten der SAATEN-UNION räumen diesem Aspekt hohe Priorität ein. Sorten werden nicht für die heile Welt der Wertprüfung entwickelt, sondern für die raue Praxis. Die Züchter der SAATEN-UNION haben deshalb ihre Prüfkapazität auf Stressstandorten europaweit ausgedehnt. Bei Winterweizen durchläuft zudem jeder aussichtsreiche neue Stamm eine mehrortige Stressprüfung, wo mit pflugloser Bestellung, Weizenvorfrucht und früher Saatzeit die Wurzelkraft und das Resistenzverhalten der Sorten aufs Äußerste gefordert werden. Nach der Ernte 2008 wird die praxisnah ausführlich über diese Ergebnisse berichten.

Sven Böse

Abb. 3: Wo wünschen Sie vorrangig Zuchtfortschritt? 1-3 Antworten möglich; Gesamtantworten 1154

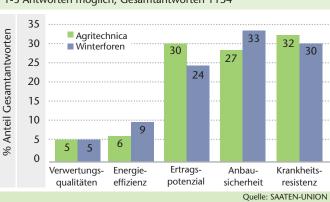


Abb. 4: Welche Resistenzen sind Ihnen am wichtigsten? 1-3 Antworten möglich; Gesamtantworten 1260

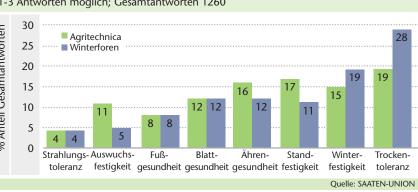
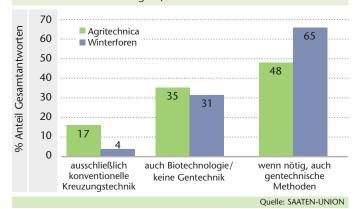


Abb. 5: Welche Zuchtmethoden sollten eingesetzt werden? 1 Antwort möglich; Gesamtantworten 451



2 praxisnah 2/2008

Kosten

Betriebs-

mittel

Ouelle: SAATEN-UNION



"Die Praxis braucht diesen Sortentyp!"

Im Extremjahr 2007 erschienen, über alle Kulturen hinweg, einige Sorten in einem anderen Licht. Waren wir sonst konstante Leistungen von ihnen gewohnt, 2007 wurden wir enttäuscht. Ein Beispiel hierfür ist die Wintergerste LAVERDA, die seit Jahren stabil hohe Erträge lieferte, 2007 jedoch deutlich abfiel. Woran das gelegen hat und warum die Praxis aber gerade jetzt diesen Sortentyp braucht, erläutert Dr. Eberhard Laubach.

LAVERDA ist im deutschen mehrzeiligen Wintergerstensortiment ein bis heute einzigartiger Sortentyp. In der Halmlänge ist sie deutlich kürzer als die großen Marktsorten Lomerit, Fridericus, Alinghi, Merlot, Naomie oder vor allem als neu zugelassene Sorten Leibnitz und Highlight. Auch schiebt sie die Ähren deutlich früher als die bekannten Marktsorten. In der Reife sind die Unterschiede nicht so deutlich, LAVERDA hat das längste postflorale Stadium bis zur Reife, ist aber immer noch die früheste Sorte. Diese Konstellation hat im außergewöhnlichen Jahr 2007 mit seiner extremen Witterung und der erschwerten, zu späten Ernte LAVERDA jedoch überdurchschnittlich benachteiligt.

Das optimale Prüfverfahren: Mit Halmlängendifferenzierung

Ganz wichtig für das Ergebnis einer Sorte in den offiziellen Prüfungen ist das Prüfverfahren. Bisher wurden in den Parzellen lange und kurze Sorten nebeneinander geprüft. Deutlich kürzere Sorten sind in einer Prüfung mit deutlich längeren Nachbarparzellen jedoch klar benachteiligt¹. Dies kann sehr eindrucksvoll durch die Zusammenstellung (s. Tab. 1) für die Sorte LAVERDA belegt werden. In den Wertprüfungen des Bundessortenamtes wurde sie 2007 im Sortiment 1 und 2 differenziert nach Halmlänge geprüft. Im Sortiment 3 hingegen wurden Lange und Kurze gemeinsam geprüft. Das Ergebnis ist überdeutlich: Wird LAVER-DA nach Halmlänge differenziert geprüft, sind die Erträge gegenüber Lomerit, Naomie und Fridericus um 10 % höher als in Sortiment 3 ohne Halmlängedifferenzierung!

Sortiment 3 der Wertprüfung des Bundessorten- LAVERDA hat den amtes entspricht den Landessortenversuchen der Länder. Lange und späte Sorten wie Highlight und Leibnitz haben diesen beschriebenen Effekt in den Landessortenversuchen noch verstärkt. Wenn nicht nach Halmlänge differenziert wird, steigt der Versuchsfehler. Damit nehmen auch die Leistungsschwankungen innerhalb einer Sorte deutlich zu.

Das Halm- und Ährenknicken ist bei LAVERDA deshalb nicht wegzudiskutieren. Von der Genetik her ist diese Sorte schon etwas mehr betroffen als vergleichbare große Marktsorten. Aber das Beispiel der Prüfung mit einer Differenzierung nach Pflanzenlänge zeigt, dass bei einem anderen Ansatz die Dr. Eberhard Laubach negative Wirkung von Halm- und Ährenknicken

nicht so zum Tragen kommt. Frühe und kurze Sorten sind allerdings in einem Erntejahr wie 2007 extrem benachteiligt.

Zuchtfortschritt im Kornertrag, in der Frühreife und der hervorragenden Gesundheit. Mit WENDY wurde eine weitere Sorte dieses Typs zugelassen, denn der Markt braucht diese hochertragreichen, frühen und gesunden Sorten, um die Wintergerste in der Fruchtfolge attraktiv zu halten.



Anbautipp vom Praktiker: Franz Meier, Neuenfraunhofen/ Bavern Auf unseren Güllestandorten kommt LAVERDA gut zurecht die Standfestigkeit ist gut, aber man sollte auf die Strohstabilität achten und Wachstumsregler einsetzen.

Tab. 1: Ertragsvergleich der Sorte LAVERDA gegenüber Vergleichssorten Geprüft im Sortiment 1 und 2 des BSA mit Gruppierung und im Sortiment 3 ohne Gruppierung nach Halmlänge.

		nit Gruppierung	Sortiment 2 nach Halmlänge			Sortiment 3 ohne Gruppierung nach Halmlänge		
Kornertrag Stufe 1 Stufe 2 Stufe D			Kornertrag Stufe 1 Stufe 2 Stufe D			Stufe 1	Kornertrag Stufe 2	Stufe D
n = 10	n = 10	n = 10	n = 11	n = 11	n = 11	n = 19	n = 19	n = 19
102	103	103	105	101	103	101	101	101
102	103	102	102	100	101	100	100	100
106	109	107	109	103	106	107	106	106
111	111	111	110	108	109	99	99	99
	n = 10 102 102 106	Stufe 1 Stufe 2 n = 10 n = 10 102 103 102 103 106 109	Stufe 1 Stufe 2 Stufe D n = 10 n = 10 n = 10 102 103 103 102 103 102 106 109 107	Stufe 1 Stufe 2 Stufe D Stufe 1 n = 10 n = 10 n = 11 102 103 103 105 102 103 102 102 106 109 107 109	Stufe 1 Stufe 2 Stufe D Stufe 1 Stufe 2 n = 10 n = 10 n = 11 n = 11 102 103 103 105 101 102 103 102 102 100 106 109 107 109 103	Stufe 1 Stufe 2 Stufe D Stufe 1 Stufe 2 Stufe D n = 10 n = 10 n = 11 n = 11 n = 11 n = 11 102 103 103 105 101 103 102 103 102 102 100 101 106 109 107 109 103 106 111 111 111 110 108 109	Stufe 1 Stufe 2 Stufe D Stufe 1 Stufe 2 Stufe D Stufe 1 n = 10 n = 10 n = 11 n = 11 n = 11 n = 19 102 103 103 105 101 103 101 102 103 102 102 100 101 100 106 109 107 109 103 106 107 111 111 111 110 108 109 99	Stufe 1 Stufe 2 Stufe D Stufe 1 Stufe 2 Stufe D Stufe D Stufe 2 n = 10 n = 10 n = 11 n = 11 n = 11 n = 19 n = 19 102 103 103 105 101 103 101 101 102 103 102 102 100 101 100 100 106 109 107 109 103 106 107 106

Neue Sorten zahlen sich aus!

Bei keiner Kulturart veränderte sich das Sortenbild so eindrucksvoll wie bei der Wintergerste. Dank ihrer verbesserten Standfestigkeit und Überständigkeit können noch höhere Erträge angestrebt werden, weil intensivere pflanzenbauliche Maßnahmen möglich sind.

Gegen bodenbürtige Viren, Mehltau und andere wichtige Krankheiten haben die neuen Sorten einen natürlichen Schutz. Die Wintergerste galt lange als Futtergerste ohne besondere Korngualität. Die neuen Sorten bieten hohe Marktwareanteile für den Futtergetreideanbau und hohe Vollgersteanteile kombiniert mit Malz- und Brauqualität für die Absicherung der Braugerstenproduktion. Die moderne, leistungsorientierte Landwirtschaft verlangt nach kostensparenden und umweltschonenden Lösungen für die Produktion von hohen Erträgen und einwandfreier Qualität. Die Pflanzenzüchtung trägt dazu mit neuen Sorten bei, die diesen hohen Anforderungen im höchsten Maße gerecht werden. Jede neue Sorte ist ein Meilenstein im Zuchtfortschritt mit etwas Neuartigem für Produktion oder Verwertung. Informieren lohnt sich in jedem Fall.

Dr. Lászlo Cseleny



¹ nach Untersuchungen von Seibert, Fleck und Hänsel (Gumpenstein 1989)



angepasster Stickstoffdüngung bei Winterbraugerste der Rohproteingehalt 0,3-3,2 (Mittel 1,2; s. Abb. 1) Prozentpunkte über dem der Sommerbraugerste lag. Weitere Untersuchungen bestätigen diese Ergebnisse (RATH, 2007; Bundessortenamt 2006).

In der Sortierung (Abb. 2) und beim Hektolitergewicht unterschieden sich Winter- und Sommerbraugerste kaum.

Die Ertragsdifferenz zwischen beiden Kulturen bewerten verschiedene Versuchsansteller sehr unterschiedlich: RATH kam nach langjährigen Versuchsserien (1993-2006) mit Winter- und Sommerbraugerste zu dem Ergebnis, dass Winter- gegenüber Sommerbraugerste nur geringe Ertragsvorteile besitzt. In neueren Versuchsergebnissen der Jahre 2006 und 2007 aus Bayern, Sachsen und Thüringen brachte Winterbraugerste je nach Standort zwar 4-15 % niedrigere Erträge als Winterfuttergerste, jedoch um 20-40 % mehr als Sommerbraugerste auf den gleichen Standorten (Abb. 3).

Das Risiko "Rohproteingehalt" richtig

Die Überschreitung eines Rohproteingehaltes von

11,5 % ist gegenwärtig das größte Produktionsrisi-

ko bei der Winterbraugerstenproduktion. Das

gesamte Stickstoffmanagement ist diesem Ziel

unterzuordnen. Geeignete Produktionsstandorte

und Vorfrucht, wie auch die Optimierung der

20-40 % mehr Ertrag als Sommerbraugerste

Bislang wurde Winterbraugerste vor allem in Frankreich angebaut.

aber bereits zum Teil in Deutschland für den Export verarbeitet. Die

te nun für Verarbeiter und Anbauer in Deutschland interessant. So

gerste ihre Rohstoffversorgung sicher. Nach jahrelanger intensiver

Malz- und Braueigenschaften.

stellen Mälzereien und Brauereien zunehmend auch mit Winterbrau-

Züchtungsarbeit stehen heute leistungsfähige Winterbraugerstensorten

zur Verfügung, mit von Mälzern und Brauern zunehmend akzeptierten

knappe Versorgung des Braugerstenmarktes macht die Winterbraugers-

Winterbraugerste bietet im Vergleich zu Sommerbraugerste bedeutende pflanzenbauliche Vorteile:

- 1. Bessere Ausnutzung der Winterfeuchte, Tolerierung von Frühsommertrockenheit
- 2. Frühere Ernte unter häufig besseren Witterungsbedingungen, damit zeitigere Rohstoffverfügbarkeit
- 3. Entzerrung von Ernte und Erfassung

Gleichzeitig ist ihr Anbau aber auch mit Nachteilen behaftet:

Abb. 1: Rohproteingehalt bei 100 % TS von Winterfutter-

gerste, Winterbraugerste und Sommerbraugerste

Ergebnisse der LSV in Thüringen und Sachsen 2006/2007

■ Winterfuttergerste mz ■ Winterfuttergerste zz

(mit Fungizid und opt. Wachstumsreglereinsatz)

15 Winterbraugerste zz Sommerbraugerste zz

Großenstein Kirchengel

13

- 1. Auswinterungsrisiko
- 2. Gegenüber Winterfuttergerste geringere Erträge
- 3. Höheres Qualitätsrisiko, vor allem beim Rohproteingehalt

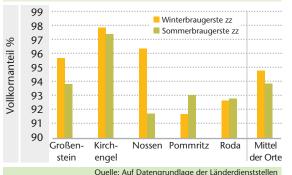
Vergleichende Landessortenversuche an fünf Standorten der Bundesländer Sachsen und Thüringen im Jahr 2007 ließen erkennen, dass trotz

Roda

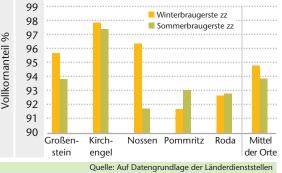
Quelle: Auf Datengrundlage der Länderdienststellen

Abb. 2: Vollkornanteil von Winterbraugerste

(mit Fungizid und opt. Wachstumsreglereinsatz)



und Sommerbraugerste Ergebnisse der LSV in Thüringen und Sachsen 2006/2007



gleichen Regeln wie für Sommerbraugerste:

- . Standort mittlerer Bodengüte mit einem nicht zu hohen Anteil leicht mineralisierbarer, organischer Substanz.
- 2. Keine Flächen mit regelmäßiger organischer Düngung; idealerweise sollte die Vorfrucht nicht mehr als 40-60 kg N/ha hinterlassen.
- 3. Als Vorfrucht geeignet sind: Hafer und Kartoffeln, Winter- und Sommergerste, Raps.
- 4. Keine Vorfrucht wie Winterweizen, Roggen und Triticale (Fremdgetreidedurchwuchs)! Der Einsatz von glyphosathaltigen Pflanzenschutzmitteln zur Vorerntebehandlung bei Fremdgetreidedurchwuchs ist in Winterbraugerste nicht erlaubt.

Bei Sommer- und Winterbraugerste sollte bei der Stickstoffdüngung der Bodenstickstoffgehalt im Frühjahr (N_{min}) berücksichtigt werden.

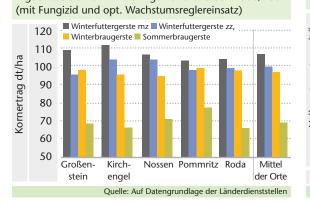
Versuche von Kratsch, G. und Meyer, L. (2001) in den Jahren 1996-1999 am Standort Bernburg zeigten, dass bei einem N_{min}-Gehalt von 50-70 kg N/ha mit einer einmaligen Stickstoffgabe von 70 kg/ha und einer Fungizidbehandlung, hohe Vollkornerträge mit einem vertretbaren Rohproteingehalt zu erreichen waren (Abb. 4).

Von der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft wird vorläufig für die Stickstoff-Bedarfs-Analyse ein Sollwert von 110-120 kg N/ha empfohlen, dieser liegt zwischen dem von Sommergerste (90 kg N/ha) und Winterfuttergerste (140 kg N/ha). Stickstoffdüngungen nach Schossbeginn sind tabu, da sie mit großer Wahrscheinlichkeit den hohen Rohproteingehalt im Korn

Aufgrund der bisher dünnen Datenlage sollten sich die Anbauer allmählich an das standortspezifische Düngungsniveau herantasten.

Bei Bodenbearbeitung, Grunddüngung, Aussaat und Pflanzenschutz gelten die gleichen Empfehlungen wie für Winterfuttergerste. Ein Fungizideinsatz zur Ertrags- und Qualitätssicherung (Vollgersteanteil) ist zu empfehlen.

Abb. 3: Kornertrag von Winterfuttergerste, Winterbraugerste und Sommerbraugerste Ergebnisse der LSV in Thüringen und Sachsen 2006/2007



Stickstoffdüngung sind Pflicht. Hierfür gelten die 2006/2007 wurden in den Bundesländern Sachsen und Thüringen erstmals spezielle Landessortenversuche zu Winterbraugerste durchgeführt. Im Mittel aller Standorte schwankten die Erträge der Sorten zwischen 95 und 103 dt/ha (mit Fungizid- und optimalem Wachstumsreglereinsatz). Eine Anbauempfehlung auf der Grundlage der erst einjährigen Prüfung kann noch nicht gegeben werden. Die Winterfestigkeit von "MALWIN-TA", "Tiffany" und "Vanessa" ist "mittel", "Breunskylie" und "Wintmalt" können hier nicht eingestuft werden. Von den geprüften Sorten besitzt "MALWINTA" eine etwas bessere Strohstabilität. Nach Einschätzungen des Bundessortenamtes liegt der Zuchtfortschritt der Sorten "MALWINTA" und "Winmalt" in den deutlich verbesserten Malzund Braueigenschaften.

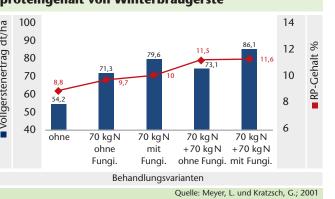
> **Potenzielle Winterbraugerste** wächst schon jetzt

Landwirte mit Erfahrungen im Anbau und der Vermarktung von Sommerbraugerste sollten zukünftig einen Teil ihrer Wintergerstenfläche für den Anbau von Winterbraugerste nutzen. Da auch gegenwärtig im größeren Umfang zweizeilige Wintergerstensorten mit Braueignung wie "MALWINTA", "Wintmalt", "Vanessa", "FINITA", "Reni", "CARRERO" im Feld stehen, braucht man dazu nicht einmal bis zur Ernte 2009 zu warten. Diese Sorten könnten bei passender Vorfrucht und einer vertraglichen Absicherung der Abnahme sowie bei entsprechender Anbautechnik schon in diesem Jahr genutzt werden. Zwar hat Winterbraugerste noch nicht ganz die Qualitätseigenschaften der Sommerbraugerste, aber es ist bewiesen, dass ein schmackhaftes Bier damit zu brauen ist. Der Winterbraugerstenpreis wird daher unter dem der Sommerbraugerste, aber deutlich über dem der Futtergerste liegen müssen.

Dr. Martin Farack

Die Literaturquellen, die dem Text zu Grunde liegen, können beim Autor abgefragt werden.

Abb. 4: Wirkung von Stickstoffdüngung und Fungizidapplikation auf Vollkornertrag und Rohproteingehalt von Winterbraugerste



Gegenwärtig sind von den 76 zugelassenen Wintergerstensorten zehn zweizeilige und eine mehrzeilige Sorte potenziell zur Braugerstenerzeugung geeignet.

praxisnah 2/2008 praxispah 2 / 2008 7 HYBRIDWEIZEN



9 Jahre Hybridweizen — ein Erfahrungsbericht aus der Praxis

Das landwirtschaftliche Unternehmen von Carsten und Willi Beneke im niedersächsischen Winkelsett war von der ersten Stunde an dabei: Seit Hybridweizen in Deutschland vertrieben wird, steht diese Kultur auf Benekes Feldern und wird innerbetrieblich als hochwertiges Mastschweinefutter verwertet. Warum das so ist und welche Anbauempfehlungen Carsten Beneke Neueinsteigern geben kann – praxisnah fragte nach.

Wer hat Sie damals auf Hybridweizen gebracht?

worden.

Wir bauen HYBRED auf leichten Standor-

ten an. Wir drillen hier

an der Küste schon ab dem 5. September, er bestockt dann hervor-

ragend. 450 ährentra-

gende Halme sind bei

nur 80 Pflanzen/m²

auf unseren Standor-

ten gut erreichbar,

selbst wenn mal das

Wasser knapp wird."

Vor 9 Jahren habe ich in der Fachpresse etwas zu Hybridweizen gelesen. Es wurde gesagt, dass dieser Weizen gut für die Standorte geeignet ist, die eigentlich nicht mehr zu der Kategorie "weizentauglich" gehören: zu trocken, zu nass oder zu kalt. Wir haben hier viele sogenannte "Heideflächen", sandige Standorte mit 25-30 Bodenpunkten, und wir leiden zudem unter Vorsommertrockenheit. Damals stand auf diesen leichten Standorten in erster Linie Roggen, der aber zu dieser Zeit ja völlig unterbewertet wurde. Ich bin dann also gleich mit einigen dieser "Problemflächen" in den Hybridweizen eingestiegen.

Neun Jahre Hybridweizen – jede Menge Erfahrungen! Was hat Sie überzeugt dabeizubleiben?

Die Erfahrungen waren in der Tat so gut, dass ich dabei geblieben bin: Ich habe damals mit HYB-NOS 1 angefangen – eine sehr zuverlässige Sorte, die mit allem zurecht kam. Ob trocken oder staunass, der brachte immer soviel Mehrertrag, dass es sich lohnte. Danach kam HYBNOS 2B, der auf unseren Standorten aber keine Verbesserung brachte, daher sind wir zur ersten Sorte zurückgekommen. Seit vier Jahren haben wir HYBRED im Anbau, weil der gegenüber den ersten Hybriden doch deutlich höhere Erträge bringt. HYBRED überzeugt außerdem durch eine gute Fusariumresistenz - für einen Weizen, der ins Schweinfutter

Der Betrieb Beneke in aller Kürze

Familienbetrieb, der Vater managt die Schweineproduktion und der Sohn den Ackerbau.

Ackerfläche: ca. 300 ha 25-50 Ackerzahl:

Wasserversorgung/Niederschläge:

ca. 670 l/m²

Tierhaltung: 1500 Schweineplätze

40 m über NN Höhe:

Kulturen: Winterweizen, Wintergerste, Tritica-

le, Winterraps, Körnermais, Zuckerrüben und Grassamenvermehrung

Bodenbesonderheiten: wechselnde Böden

geht, ist das sehr wichtig. Und standfest ist er auch, so dass er mit Gülledüngung gut zurecht kommt.

Testen Sie neue Sorten, bevor Sie diese großflächig anbauen?

Ja, wir testen neue Sorten immer auf unserem Testschlag im Streifenversuch. Da wird nicht nur optisch beurteilt, ob die Sorte zu uns passt, sondern wir dreschen auch die Streifen aus. Denn oft

ist es ja so, dass die Optik ziemlich täuscht. Das ist natürlich kein wissenschaftlicher Exaktversuch mit Wiederholungen, aber ich kenne den Standort genau und weiß daher, wo man gedanklich noch aufgrund der Bodenunterschiede Zu- bzw. Abschläge machen muss.

Welche Anbautipps können Sie zu Hybridweizen geben?

Wir drillen den Hybridweizen möglichst früh zwischen dem 15. und 20. September, dann kommt man auch mit 150 Kö/m² aus. Und die Pflanzen und deren Wurzeln sind gut ausgebildet, wenn es in den Winter geht. Im Frühjahr profitiert der Hybridweizen dann schon von Anfang an von seinem ausgebildeten Wurzelsystem. Das hilft bei Trockenheit, aber genauso bei Nässe, weil die Wurzeln dann schnell aus den kritischen Zonen herauswachsen und ausreichend Nährstoffe aufnehmen können.

Da sieht man schon einen deutlichen Zuchtfort- HYBRED braucht dann eine Stickstoffdüngung, die die Startgabe betont. Auch wenn die Auswuchsneigung generell gering ist, sollte HYBRED im Vergleich relativ früh geerntet werden, das entzerrt dann auch die Arbeitsspitzen.

Herr Beneke, vielen Dank für das Gespräch

Das Gespräch führten Dr. Anke Boenisch und Winfried Meyer-Coors



HYBRIDWEIZEN

Der Hybridweizen ist gut bestockt, wie Carsten Beneke (rechts) und Winfried Mever-Coors bei einer Feldbegehung feststellen konnten.

Ertrag lohnt wieder!

Die Intensität auf den Agrarflächen muss angesichts der Konkurrenz der Agrarrohstoffe zur Erzeugung von Nahrung, Futter und Energie deutlich gesteigert werden! Das war das Fazit der diesjährigen Winterforen der SAATEN-UNION.

Bei den sieben Veranstaltungen in Ostdeutschland, die unter dem Thema: "Intensive Getreideproduktion für boomende Märkte" standen, gaben die Referenten einen Überblick über die globalen Zusammenhänge einer steigenden Nachfrage nach Agrarrohstoffen für die wachsende Weltbevölkerung und dem Anspruch klimaschonende Energien zu produzieren.

Die Konkurrenz um die Fläche werde die Lebensmittelpreise beeinflussen, stellte Sachsen-Anhalts Ministerpräsident Böhmer fest. Da insbesondere einkommensschwache Haushalte davon betroffen seien, müsse der Staat hier aufmerksam sein und bei Bedarf ausgleichend einwirken. "Landwirtschaft wird wieder zu einem prosperierenden Wirtschaftszweig und die hohen Preise werden die Produktion entsprechend den Gesetzen des Marktes stimulieren", stellte Prof. von Witzke, Humboldt-Uni Berlin, fest. Prof. Zeddies, Uni Hohenheim, analysierte die lange Periode nicht kostendeckender Agrarpreise und die

daraus entstandenen Fehlentwicklungen. Er forderte einen deutlichen Bürokratieabbau. Prof. Christen, Uni Halle und Detlev Dölger, Hanse Agro, waren sich darin einig, dass bei der Neuausrichtung der Produktion vor allem Grunddüngung, Fruchtfolgegestaltung, Bodenbearbeitung und Sortenwahl überdacht werden müssten.

Weitere Informationen zu diesen Veranstaltungen können Sie bei der Redaktion praxisnah erhalten.



Die Beiträge auf den Winterforen der SAATEN-UNION erreichten die Zuschauer und sorgten für rege Diskussionen.

praxispah 2/2008 praxispah 2/2008

Roggenmarkt im Aufwind

Roggen hat sich in den letzen beiden Jahren vom "Interventionsgetreide" zu einer sehr interessanten Marktfrucht entwickelt. Nachdem die Anbaufläche bereits zur Ernte 2007 deutlich ausgedehnt wurde (+ 24 % zum Vorjahr) ist der Roggenanbau zur Ernte 2008 nochmals deutlich gestiegen. Mit + 11 % ist der Roggen in diesem Jahr die Getreideart mit der stärksten Flächensteigerung.

Verschiebungen in den klassischen Roggengebieten

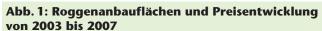
Traditionell wächst Roggen auf leichten Sandstandorten in Nordwest- und Nordostdeutschland. Vor allem dort hat er von der Abschaffung der Flächenstilllegung profitiert, indem ertragsschwache Stilllegungsflächen wieder in Kultur genommen wurden. Gewonnen hat der Roggen aber vor allem auch auf den leichten Übergangsböden mit 30-40 Bodenpunkten, auf denen in den letzten Jahren mit nur wechselhaftem Erfolg Raps oder Weizen angebaut wurde.

Darüber hinaus konnte der Roggen aber auch gegenüber der Wettbewerbskultur Triticale Anbauflächen gewinnen. Bei regionaler Betrachtung liegen die größten Roggenflächen weiterhin in Brandenburg und Niedersachsen, die relativ größte Anbauausdehnung mit + 37 % zum Vorjahr gab es allerdings in Mecklenburg-Vorpommern. Damit hat Mecklenburg-Vorpommern jetzt den dritten Platz der wichtigsten Roggenländer vor Sachsen-Anhalt eingenommen.

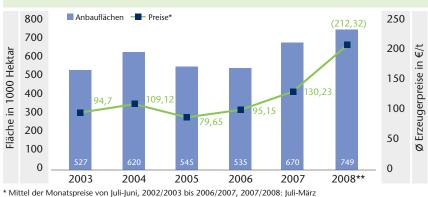
Preisentwicklung

Maßgebende Bedeutung für den gestiegenen Roggenanbau hat die Preisentwicklung der letzten beiden Jahre, die diese Kultur auch auf den Übergangsstandorten zu einer echten Alternative zu Weizen und Triticale macht. Zudem sind die Roggen-Interventionsläger inzwischen aber ge-

Quelle: LK/BV/LLH, ZMP



**vorläufige Werte: Flächen: ohne Stadtstaaten und Saarland



Bildauelle SAATEN-UNION

räumt und die Verarbeiter haben teilweise Schwierigkeiten bei der Versorgung mit Roggen. Diese Nachfrage stützt jetzt den Roggenpreis am Markt.

Vermarktung

Wie kaum eine andere Getreideart ist Roggen sehr vielseitig einzusetzen und zu vermarkten: als hochwertiges Lebensmittel oder Futter, als Rohstoff für die Biokraftstoffherstellung oder die thermische Nutzung.

Wenn auch der Absatz des Brotroggens seit Jahren schon stagniert, stieg in den letzten Jahren die Akzeptanz als Futtergetreide. In den Futtermarkt fließen die größten Mengen, da Roggenrationen mittlerweile vor allem in der Schweinemast und Rinderfütterung sehr wirtschaftlich sind. Mischungen von 40 % im Schweinefutter sind längst praxisreif und die negativen Diskussionen gehören der Vergangenheit an.

Die Verarbeitung zu Bioethanol ist zwar gegenwärtig zum Erliegen gekommen, dafür ist Roggen als Ganzpflanzensilage nach Mais heute die zweitwichtigste Frucht in Biogasbetrieben. Auch von dem sich abzeichnenden "Strohboom" wird dieses massenwüchsige Getreide profitieren können.

Perspektive des Roggenanbaus

Als besonders robuste, produktive und energiesparende Frucht wird Roggen auf leichten und mittleren Böden dringend gebraucht. Der züchterische Fortschritt bei Roggen ist enorm und es stehen für alle Nutzungsrichtungen und Standortbesonderheiten geeignete Sorten zur Verfügung.

Viele Produzenten denken nicht nur über eine Erweiterung der Roggenflächen nach – oder haben diese bereits realisiert – sondern auch über eine Intensitätssteigerung. Denn die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten öffnen dem Roggen verschiedene Vermarktungskanäle, was auch in den nächsten Jahren zu einer Stabilisierung der Roggenpreise führen wird. Damit ist und bleibt der Roggen eine hoch interessante Kultur für den Anbau und die Vermarktung. Anbauflächen von über 900.000 ha, wie bereits in den 90er Jahren, sind dadurch in Deutschland mittelfristig wieder möglich.

Sönke Koop

"Goldene Zukunft" – mit Biotechnologie

Besonders Betriebe mit leichteren, grundwasserferneren Standorten oder mit ausgeprägter Frühsommertrockenheit sind auf Roggen angewiesen. Klimaänderung, Marktbewegung, veränderte Krankheitsbilder – für Roggenproduzenten stellt sich die existenzielle Frage: Wo geht die Reise in der Hybridroggenzüchtung hin? Was bringen uns die neuen Sorten? praxisnah erkundigte sich bei der Roggenzüchterin Dr. Barbara Kusterer.

Steigender Krankheitsdruck und Klimawandel – wie werden Sie als Züchterin hierauf reagieren?

In der Züchtung geht es nicht um schnelle Trends, sondern langfristig ausgerichtete, laufend optimierte Strategien. Wichtigstes Zuchtziel unseres Hauses ist es, ertragreiche und ertragsichere Sorten mit hoher Krankheitsresistenz und Toleranz gegenüber Trockenstress zu züchten. Gerade diese Stresstoleranz nimmt an Bedeutung zu, dabei müssen die Sorten aber trotzdem eine hohe Ertragsleistung erbringen. Außerdem muss die Qualität der Sorten stimmen.

Braunrost und Mehltau führten besonders im letzten Jahr zu Ertragseinbußen. In den weiter östlichen Anbauregionen des Roggens kommt der Schwarzrost mit einem noch größerem Schadensrisiko hinzu. Daher wird nach effektiven Resistenzquellen für beide Schaderreger gesucht, die kontinuierlich in das aktuelle Zuchtmaterial eingekreuzt werden. Gerade auf leichten Standorten in den traditionellen Roggenanbaugebieten gewinnen bodenbürtige Viren zunehmend an Bedeutung. Hier sind wir als Züchter gefordert! Es wird für den Landwirt zur Ertragssicherung immer wichtiger, gesunde Sorten zu wählen.

Außerdem erfolgt eine Verkürzung der Züchtungsdauer – die Zeitspanne zwischen der 1. Kreuzung und der Sortenzulassung – um angemessen auf die Veränderungen reagieren zu können. Dabei kommt der markergestützten Selektion eine immer größere Rolle im Züchtungsprozess zu. Sie kann zwar nicht die praktische Züchtungsarbeit ersetzen, aber unterstützt als zusätzliches Werkzeug die Selektion des Zuchtmaterials und so werden wir effektiver.

Wie stark wird sich das Merkmal Stresstoleranz in den nächsten Jahren auswirken?

Eine Sorte ohne Stresstoleranz gegenüber Trokkenheit und Hitze in den ertragsrelevanten Stadien hat langfristig keine Chance am Markt. Wir haben das schon vor 10 Jahren erkannt und unse-



Blick ins Gewächshaus: Hier wird das Restorergen in das Zuchtmaterial eingekreuzt.

re Züchtungsaktivitäten aus Baden-Württemberg nach Brandenburg verlegt. Wir prüfen unser Zuchtmaterial im gesamten Bundesgebiet und seit einigen Jahren verstärkt auch im östlichen Europa, um uns auf die Veränderungen des Klimas und Bodens einzustellen. An allen Standorten wird agronomisches und ertragsrelevantes Datenmaterial erhoben, wodurch wir in der Lage sind, stresstolerante neue Linien zu entwickeln, die dann in neue Hybriden eingebaut werden können.

Sie erwähnten Marker bzw. Markertechnologie können Sie das erklären?

Der Begriff Marker oder auch molekularer Marker bezeichnet einen kurzen DNA-Abschnitt auf dem Genom. Wurde z. B. in Untersuchungen festgestellt, dass dieser DNA-Abschnitt mit einem interessanten Merkmal gekoppelt ist, so kann dieser Marker zur Selektion dieses Merkmales herangezogen werden – er "markiert" also die relevante DNA. Dies ist vor allem dann von Bedeutung, wenn das Merkmal selbst schlecht erkannt oder nur mit hohem Aufwand erfasst werden kann. Auch die Möglichkeit schon in einem relativ frühen Vegetationsstadium (z. B. EC 12) die Pflanzen auf das Vorhandensein eines bestimmten Merkmals zu untersuchen, macht diese Technologie für die Pflanzenzüchtung interessant.

10 praxisnah 2/2008

Leistungsprüfung neuer

Sortenkandidaten

Da die phänotypische (visuelle) Selektion durch den Züchter vor allem bei quantitativen Merkmalen allein nicht mehr ausreicht, arbeiten wir intensiv daran, Werkzeuge für die markergestützte Selektion zu erhalten. So ist es möglich, sehr früh auf wichtige Merkmale zu selektieren.

Nennen Sie doch mal ein konkretes Bespiel: Was bringt die Markertechnologie für den Praktiker an Nutzen?

Wir setzen diese Technologie gezielt bei der Linienentwicklung auf der Restorerseite ein. So wurden innerhalb von Forschungsvorhaben mehrere "exotische" Restorergene¹ (R-Gene) identifiziert, die für eine gute Pollenproduktion/Stäubeleistung verantwortlich sind. Eine gute Pollenausschüttung senkt die Gefahr der Mutterkorninfektion stark. Für zwei der R-Gene liegen uns zuverlässige Marker vor und wir können mit ihnen hervorragend Linien auf gute Stäubeleistung selektieren. Somit besitzen wir ein Werkzeug, womit wir gezielt diese R-Gene in unser Zuchtmaterial einkreuzen können.

Ein anderes Beispiel ist die Überprüfung der Sortenreinheit unserer Hybriden. Dieses auch als genetischer Fingerabdruck bezeichnete Verfahren wird in Routine zur Beurteilung der Linien eingesetzt.

Wie wird die Zukunft der Markertechnologie aussehen?

Die Information, die wir über Marker von unserem Zuchtmaterial erhalten, wird uns zukünftig in die Lage versetzen, interessante Genabschnitte zu erkennen, die mit ertragsrelevanten Merkmalen assoziiert sind. So könnte man mit Hilfe von Markern nur noch die Pflanzen weiterführen, die Leistungs- oder Merkmalsträger tragen. Alle anderen würden bereits in der Vorselektion verworfen. Das macht die Züchtung schneller.

Diese Zuchtaktivitäten bezüglich der Markertechnologie sind nicht nur mit dem Know-how der eigenen Firma zu bewältigen, daher arbeiten wir



Dr. Barbara Kusterer arbeitet seit Anfang 2008 als Roggenzüchterin bei der HYBRO SAATZUCHT/Kleptow. Nach ihrer Promotion in Gießen arbeitete sie zunächst einige Jahre mit dem Phänomen der Heterosis bei Pflanzen an der Universität Hohenheim.

Energieproduktion aus Biomasse — ergeben sich für Roggen neue Perspektiven?

Roggen ist ein "Allrounder"! Denn durch die sehr frühe rasche vegetative Entwicklung ist er prädestiniert für die Biomasseproduktion. Unsere Sorten sind alle als "Zweinutzungstypen" aufgestellt: Neben dem guten Ertrag als Ganzpflanzensilage steht die sehr gute Körnerernte. Dadurch erhält der Landwirt die Option, sich erst relativ spät in der Vegetation für eine "Nutzungsrichtung" entscheiden zu müssen.

In intensiven Prüfungen sammeln wir zahlreiche Informationen über alternative Nutzungen der Roggensorten, die wir an die Praxis weitergeben. Unser breit angelegtes Zuchtprogramm erlaubt es uns, jederzeit auf alternative Nutzungen, wie z. B. unterschiedliche Schnitttermine bei der Biomasse oder neue Verwertungsmöglichkeiten beim Stroh, reagieren zu können.

Der Roggen hat eine goldene Zukunft – davon bin ich überzeugt!

Wir danken für das Gespräch.





Viele Krankheiten und Schädlinge können sich an verschiedenen Hauptkulturen vermehren, teilweise unbemerkt, da sich der Schaden an der Kultur in Grenzen hält. Erst bei der Folgekultur oder in der Rotation wird die Anreicherung bemerkt.

Mit gezieltem Zwischenfruchtanbau kann dem Aufschaukeln der Parasiten entgegengewirkt werden (Abb. 1). Michaela Schlathölter berichtet:

Freilebende Nematoden: ein zunehmendes **Problem in Getreide**

In Winterraps und Mais verursachen sie zwar im Gegensatz zum Getreide nur mittlere Schäden, aber diese Kulturarten sind hervorragende Vermehrer für diverse freilebende Nematoden, wie Pratylenchus ssp. und Trichodorus ssp..

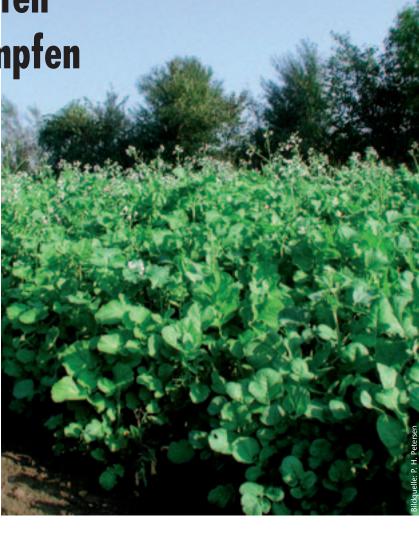
Besonders auf Sandböden sind Schäden wie schlecht auflaufendes oder schlecht entwickeltes Getreide oft flächendeckend. Aber auch auf "besseren" Böden, auf denen man diese Schadsymptome weniger deutlich beobachten kann, kommt es zu sekundärem Befall durch diverse Pilzkrankheiten.

Im Vergleich zu Gelbsenf konnten die Ölrettichsorten DEFENDER und COLONEL alle Unterarten der freilebenden Pratylenchus-Nematoden im Zwischenfruchtanbau vermindern (Abb. 2, S.14).

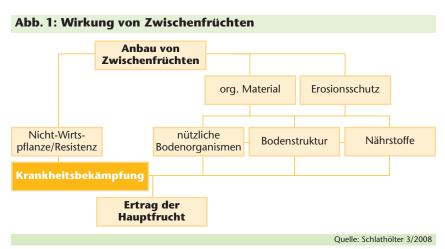
Aufschaukeln von Kohlhernie verhindern

Der Fruchtfolgeanteil von Raps wird maßgeblich von der Kohlhernie (Plasmodiophora brassicae) begrenzt. In relativ engen Fruchtfolgen schaukelt sich der Erreger schnell hoch. Da es bis heute nur

wenig Resistenzen gibt, muss man bei der Zwischenfruchtauswahl besondere Sorgfalt walten lassen. Phacelia ist eine Nichtwirtspflanze für diesen Parasiten. Obwohl zu den Kruziferen gehörend, ist der Kohlherniebefall unter den Ölrettichsorten COLONEL und DEFENDER im Zwischenfruchtanbau verglichen mit anderen Kruziferen verschwindend gering. Eine aktive Reduktion der Kohlhernie liegt aber nicht vor. Trotzdem eignen sich diese Ölrettichsorten im Mulchsaatverfahren



Tab. 1: Fruchtfolgekrankheiten in Zuckerrüben, Winterraps, Getreide und Mais							
	MAIS						
Heterodera schachtii Rübenzystennematode	starker Schaden starker Vermehrer	wenig Schaden starker Vermehrer					
Ditylenchus dipsaci Stängel- oder Kopfälchen	starker Schaden starker Vermehrer	wenig Schaden geringer Vermehrer		mittlerer Schaden mittlere Vermehrung			
Rhizoctonia solani Trocken- oder Wurzelfäule	starker Schaden starker Vermehrer			starker Schaden starker Vermehrer			
Plasmodiophora brassicae Kohlhernie		starker Schaden starker Vermehrer					
Pratylenchen/Trichodoriden Freilebende Nematoden	mittlerer Schaden mittlerer Vermehrer	mittlerer Schaden starker Vermehrer	starker Schaden mittlerer Vermehrer	starker Schaden mittlerer Vermehrer			
Quelle: angelehnt an digiaal.							



als Alternative, um ein Aufschaukeln dieses Erregers in Rapsfruchtfolgen zu vermeiden.

Rübenzystennematoden: Resistenzmanagement ist wichtig

In Zuckerrübenfruchtfolgen bleibt das Problem Nummer 1 *Heterodera schachtii* – die Rübenzystennematode. Der bodenbürtige Schaderreger kann in warmen Jahren unter den Zuckerrüben drei vollständige Generationen ausbilden. Die Ertragsverluste können 45 % erreichen.

Resistente Ölrettich- und Senfsorten können die Situation deutlich entschärfen. Ihre Wurzelausscheidungen sind für die Nematoden hochattraktiv, so dass die Erreger schnell und zahlreich aus den Zysten schlüpfen, in die Senf- und Rettichwurzeln einwandern und dort versuchen, ihr Nährgewebe aufzubauen. Im Unterschied zu nichtresistenten Ölrettich- und Gelbsenfsorten und Wirtspflanzen bieten die resistenten Sorten den Nematoden keine ausreichende Nahrungsquelle. Für die Bildung von Weibchen benötigen die Rübennematoden 40 mal mehr Nahrung. In resistenten Ölrettich- und Gelbsenfsorten verhungern die eingewanderten Larven oder entwickeln sich

zu Männchen. Der Entwicklungszyklus der Nematoden ist so unterbrochen und die Nematodenpopulation im Boden wird aktiv reduziert. In einem Dauerversuch der Biologischen Bundesanstalt in Münster konnte auch nach 20 Jahren Gelbsenf (Sorte Maxi) keinerlei Rassenbildung festgestellt werden.

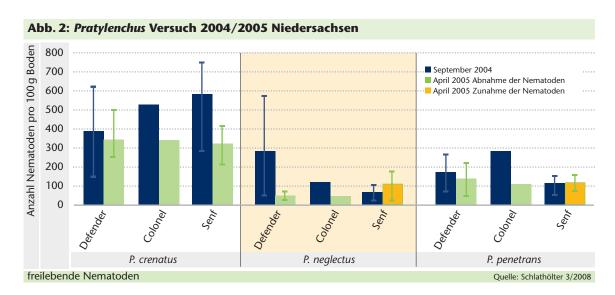
Die Senf- und Ölrettichwurzeln haben weiterhin den Vorteil, auch tiefere Bodenschichten zu erreichen, in denen sich mehr als 50 % der Nematodenpopulationen befinden.

Anbaumanagement ist wichtig

Um eine optimale Wirkung zu erzielen, muss in warmen und feuchten Boden gesät werden, damit die Nematoden noch aktiv sind und schlüpfen. Eine ausreichende Pflanzenzahl (Gelbsenf 25 kg/ha, Ölrettich 30 kg/ha) und eine gute Durchwurzelung des Bodens stellt die schnelle Erreichbarkeit der Wurzeln für die Nematoden sicher.



Sorten mit höherer Resistenz (Resistenzstufe 1) ermöglichen einen höheren Wirkungsgrad in der Nematodenbekämpfung (z.B. Ölrettich COLONEL, Gelbsenf ACCENT). Außerdem unterstützen eine zügige Anfangsentwicklung und verzögerte Blühneigung mit schnellem und intensivem Wurzelwachstum die erfolgreiche Bekämpfung.





Das Stängelälchen (Ditylenchus dipsaci) kann bis zu 45 % des Ertrages kosten. Zwischenfrüchte können helfen.

Rübenkopfälchen auf dem Vormarsch

Ditylenchus dipsaci, das Rübenkopfälchen, ist in vielerlei Hinsicht in Zuckerrüben aber auch in Mais ein Problem. Erstens bemerkt man die Symptome erst relativ spät und zweitens dehnen sich die Verbreitungsgebiete enorm aus. Waren im südlichen Rheinland 1998 nur ganze 7 Betriebe betroffen, waren es 2005 schon 158! Zu dieser rasanten Verbreitung kann es kommen, weil es noch keine Bekämpfungsmaßnahmen oder Resistenzen gibt. Immerhin sind die Ölrettichsorten COLONEL und DEFENDER keine Wirtspflanzen, so dass deren Anbau die Ausbreitung des Schädlings nicht fördert.

Wirkung gegen Rhizoctonia solani

Die Trocken- und Wurzelfäule kann auch in Zuckerrüben und Mais erhebliche Schäden verursachen. Beide Kulturarten sind zudem starke Vermehrer. In den Niederlanden konnte in Versuchen wiederholt gezeigt werden, dass Ölrettichsorten **COLONEL und ADAGIO** die Zuckererträge signifikant steigern und den Rhizoctoniabefall deutlich senken konnten. Auch für die Öllrettichsorte DEFENDER gibt es Ergebnisse, die auf eine gute reduzierende Wirkung schließen lassen.

Multiresistente Sorten nutzen

In der Resistenzzüchtung bei den Zwischenfrüchten konnten im

Bereich des Ölrettichs große Fortschritte erzielt werden. Mit dem multiresistenten Ölrettich DEFENDER steht eine Sorte zur Verfügung, die bei verschiedenen Nematoden und Krankheiten einsetzbar ist. Auch die neu zugelassenen Ölrettichsorten COMET und CONTRA sind multiresistent, die Saatgutproduktion befindet sich zur Zeit im Aufbau

Fachberater Andreas Henze rät:

Ölrettich und Senf sollten nach Getreidevorfrucht in gut vorbereiteten Boden mit 25-30 kg ausgesät werden, um mit vielen feinen Wurzeln genügend Bodenvolumen zur Nematodenbekämpfung zu durchdringen. Zwischenfrüchte bitte zur Saat mit 50-60 kg Stickstoff je Hektar versorgen.

Nematodenb	ekämpfung	Schutz vor Krankheiten		
Was	Wo	Was Wo		
Effiziente Reduzierung von Wurzelgallennematoden	Kartoffeln, Zuckerrüben, Blumenzwiebeln	Gute Auflösung von Krankheitszyklen	Getreide-Fruchtfolgen	
Bis zu 90 % Reduzierung des Rübenzysten- nematoden	Zuckerrüben, Raps, Kohlarten, Spinat	Verminderung von <i>Rhizoctonia</i> -Schäden	Kartoffeln, Zuckerrüber Blumenzwiebeln	
Schlechte Wirtspflanzen für reilebende Nematoden	Kartoffeln, Raps, Getreide, Gemüse, Blumenzwiebeln	Reduzierung von Schäden durch <i>Pythium</i> -Pilze	Erbsen, Kartoffeln, Blumenzwiebeln	
Keine Vermehrung von Rübenkopf-/Stängelälchen	Zuckerrüben, Gemüse- und Blumenzwiebeln- Fruchtfolgen	Kein Aufschaukeln von Kohlhernie	Zwischenfruchtanbau	

14 praxisnah 2/2008 praxisnah 2/2008



Biogasmais als Zweitfrucht

Biogas-Produzenten denken über Fruchtfolgen nach. Silomais ist die stärkste Kulturart, das ist klar - aber die Grenzen der Maiskonzentration heißen **Humusbilanz und Cross Compliance.**

Die Suche nach Alternativen führt zu Ansätzen mit Ertrag von Mais als Alleinfrucht, am anderen 30 % zwei Ernten im gleichen Jahr. Hier ist es nicht darunter. mehr so leicht, von einer Haupt- und Nebenfrucht zu sprechen. Von beiden möchte man in Summe maximal profitieren. In erster Linie geht es um Wintergetreide als spät räumende GPS oder um Gras bzw. früher räumenden Grünroggen mit einer daran anschließenden Einsaat von Mais oder anderen Sommerungen.

Was leistet Mais in Zweitfruchtstellung?

Noch ist die Zahl konkret bezifferter Erfahrungen gering. In niedersächsischen Versuchen der Jahre 2005 und 2006 ergaben Varianten mit Weidelgräsern oder Grünroggen als Vornutzung im Mittel dreier Standorte einen TM-Ertrag von knapp 60 dt/ha. Der darauf folgende Silomais brachte 180 dt/ha. Im Projekt SunReg 1 (Benke, 2007) kommt der Silomais am Standort Celle 2006 nach Grünroggen (54 dt/ha) auf 158 dt/ha TM-Ertrag. In Werlte hingegen waren es lediglich 80 dt/ha, nach 47 dt/ha des Grünroggens. Damit lag das Zweifruchtsystem am einen Ort 23 % über dem

60 dt/ha für die Vornutzung

Den Wert von ca. 60 dt/ha für die Vornutzung bestätigen auch Ergebnisse des Verbundprojekts EVA (Dr. A. Vetter, TLL Dornburg, 12.3.2007) für Futterroggen und Landsberger Gemenge. Man betont indessen die wichtige Rolle ausreichender Niederschläge bzw. Bewässerung, um einen Maisertrag von 130 bis 140 dt TM/ha abzusichern. In Versuchen aus 2003 und 2004 findet die LfL Freising am Standort Frankendorf einen gewissen ertraglichen Ausgleich zwischen Vornutzung und Zweitnutzung. Im Vergleich zu 202 dt/ha TM für Mais als Alleinfrucht brachte die Aussaat am 18. Mai 2004 Erträge zwischen 123 und 158 dt/ha, während die Vorfrucht zwischen 24 dt/ha für Wintererbsen und 102 dt/ha für Winterroggen

Nicht ohne Zusatzdüngung und Bewässerung?

Immer ist die Zusatzdüngung, häufig die Zusatzbewässerung notwendig für ökonomisch lohnende Erträge, (Schittenhelm et al., 2007). In den bereits angesprochenen Versuchen der LfL Freising war das Zweifrucht-System in seiner Summe bei Bewässerung der alleinigen Hauptfrucht Mais ertraglich um 25 % überlegen. Ohne Bewässerung lagen beide Systeme ertraglich gleichauf.

Vegetationszeit, Wasser und Wärmesumme sind unsere Hauptthemen. Leicht übersehen wir aber, dass auch die schwerer greifbaren Einflussgrößen wie Tageslänge, Mineralisierung des Stickstoffs, Schwankungsbreite der Temperatur und Luftfeuchtigkeit feste Bestandteile der Anpassung unserer Kulturpflanzen sind. Entfernen wir uns mit dem Saatzeitpunkt zu weit von der Welt, für die unsere Kulturen/Sorten ursprünglich optimiert wurden, können wir Überraschungen erleben.

gie der Kulturpflanze vor dem Absturz. Auch Abreife und Inhaltsstoffe

Auch eine ausreichende Wärmesumme

und vorhandenes Bodenwasser bewahren

nicht unter allen Umständen die Physiolo-

Führt man den Mais an seine Grenzen und darüber hinaus, lohnt es sich, den Blickwinkel TM-Ertrag um Abreife und Inhaltsstoffe zu erweitern (Abb. 1). Bei

der Fachhochschule in Rendsburg am Nordostseekanal wurden 2007 in einem Versuch der SAA-TEN-UNION zwei Maissorten mit S 230 und S 260 um 4, 7 und 11 Wochen verspätet gelegt. Schon die vierwöchige Verzögerung löste Abreifeprobleme aus, was am Kanal zumindest bei der Sorte mit S 260 nicht verwundern darf. Die Verdaulichkeit war noch akzeptabel; der zu schwache Beitrag der Stärke aus den Körnern war schon erkennbar. Bei der Ernte der Juli-Aussaat wird es dann unübersehbar: Dem TM-Ertrag von knapp 70 dt/ha steht eine Verdaulichkeit gegenüber, die wegen extremer Rohfasergehalte mit ca. 57 % miserabel ausfällt. Ein "extrafrischer" TS-Gehalt von 12 bis 14 % vervollständigt das betrübliche Bild. Fazit: Man kann das Blatt Spätsaat auch überreizen. Spätestens ab dem Monatswechsel Mai/Juni sollte man mit extrem frühreifen Sorten wie z.B. REVOLVER S 160 auf Nummer Sicher gehen. Aussaaten im Juli sind für Mais nicht mehr sinnvoll, da keine normale Blühphase mehr eingeleitet wird.

Nachteile bei Spätsaat minimieren

Die Kosten der zusätzlichen Aussaat müssen mit etwa 80 €/ha für das Maissaatgut veranschlagt werden. Bei der Düngung (Kalk, KAS, PK und Fer-

mentergülle) kommt man für einen Zielertrag von 150 dt TM/ha auf ca. 250 €/ha, beim Pflanzenschutz auf maximal 50 €/ha.

Bei der späten Saat kommt alles darauf an, die Entwicklung an sämtlichen verfügbaren Stellschrauben zu beschleunigen. Dazu kann auch eine Unterfußdüngung zählen, die nicht das Phosphat, sondern den Stickstoff zum Schwerpunkt hat. Der Mais muss in der Summe für 150 dt TM/ha bei Aussaat Ende Mai 150 kg Stickstoff haben, dies allerdings nicht als späten

Versorgungsschub Ende September, sondern mit Schwerpunkt Mitte August. Fermentergülle ist grundsätzlich gut geeignet, wenn sie unmittelbar nach Ernte der Erstfrucht gegeben wird und in ihrer Gesamtmenge nicht so hoch liegt, dass sie die Abreife der Zweitfrucht verzögert. Beim Herbizid kann man etwas einsparen, denn es muss nicht so lange durchhalten, wie bei Normalsaat. Im Hochsommer durchwächst der Mais seine Kinderstube im Eiltempo.

Verzögert sich die Aussaat auf Ende Juni, reduziert sich die Ertragserwartung auf maximal 100 dt

Bei Spätsaat ist Mais etwas besser geeignet als Hirse

Im Unterschied zur Sorghumhirse ist Mais als Zweitfrucht zum Einen etwas robuster, was eine Aussaat im Juni angeht. Zum Anderen ist die Auswahl an Herbiziden beim Mais ungleich größer. In den Punkten Saatgutkosten, Düngung und Ernteerwartung sind sich beide dagegen recht ähnlich.

Die Züchtung greift bei der Frage nach Spätsaat-Maissorten auf besonders früh blühendes und reifendes Sortenmaterial zurück. Versuche, in denen Anfang Juni gesät wird, finden erst zu einem späteren Zeitpunkt in der Sortenentwicklung statt, in der Regel nach Zulassung. In einer Anzahl von Versuchen durchleuchtet die SAATEN-UNION pflanzenbauliche und physiologische Hintergründe, um deren Erkenntnisse dann in die Praxis und Selektion einfließen zu lassen. So wird das geeignete Sortenspektrum Zug um Zug erweitert.

Dr. Andreas Groß

Zweitfrucht-Silomais REVOLVER ~S 160

Bestandesdichte-Empfehlung

Wasserverfügbarkeit in mm*	Aussaatzeit						
	2. Hälfte Mai	1. Hälfte Juni	2. Hälfte Juni				
300 - 400	8,0	7,5	7,0				
400 - 500	8,5	8,0	7,5				
500 - 600	9,0	8,5	8,0				
* Summe aus nutzbarer Feldkapazität zur Aussaat und Niederschlägen von Aussaat bis Mitte November.							

Daumenwerte für die N-Düngung

Zielertrag	150 dt/ha	120 dt/ha	90 dt/ha
N-Bedarf ges.	150 kg/ha	120 kg/ha	90 kg/ha

N_{min} + Nachlieferung:

Von der Zielmenge abziehen; Bsp.: 40 kg

Fermentergülle VSE:

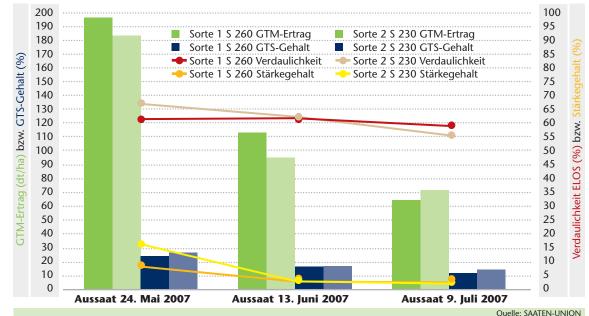
Bei beispielsweise 5 kg N pro cbm bis max. 16 cbm/ha

Unterfußdüngung:

30 kg N/ha als N-betonter NP-Dünger wie z. B. 26/14

VSE = Vor der Saat einarbeiten

Abb. 1: Silomais in Spätsaat; Rendsburg 2007/SAATEN-UNION GTM-Ertrag, GTS-Gehalt, Verdaulichkeit ELOS und Stärkegehalt in Abhängigkeit vom Saatzeitpunkt. 200



16 praxisnah 2/2008 praxisnah 2/2008 17

MAISFRUCHTFOLGE

Ackergras zur Auflockerung von Maismonokulturen?

Die Grundfutterproduktion in Futterbaubetrieben Schleswig-Holsteins basiert im Wesentlichen auf Dauergrünland und Silomaisanbau in Monokultur auf humussandigen Böden der Geest. Maismonokulturen werden meist negativ diskutiert, da die Flächen nur gut 5 Monate im Jahr bewachsen sind und Bodenerosion und Nährstoffausträge provozieren. Auf der anderen Seite zählt Mais zu den nährstoffeffizientesten und in der Fütterung zu den qualitativ hochwertigsten Kulturen. Bietet Ackergras eine Alternative zur Lockerung der Fruchtfolge?



Spätere Grünlandaufwüchse haben eine schlechtere Futterqualität, was häufig Probleme bei der Verwertung durch Hochleistungsmilchkühe schafft. Gleichzeitig liegen unter Grünlandflächen höhere Nitratauswaschungsverluste vor, besonders bei höherem Beweidungsanteil in der späteren Vegetationszeit. Eine schnittbetonte Nutzung schafft hier deutliche Abhilfe (Wachendorf et al., 2006). Sofern es sich nicht um absolutes Grünland handelt, können auch mit Futterbaufruchtfolgen in intensiv wirtschaftenden Futterbaubetrieben gualitativ hochwertiges Grundfutter produziert und N-Bilanzsalden deutlich reduziert werden (Volkers, 2005).

Übersicht 1: Versuchsfaktoren und Faktorstufen

Versuchsfaktoren	Faktorstufen
1. Fruchtfolge	- Mais-Monokultur
	- Mais-Monokultur mit Zw.fr. Nutzung Gras (1. Schnitt)
	- Mais – 2-jährig Ackergras
	- Mais - 2-jährig Rotkleegras (nur N-extensiv)

(kg/ha/Jahr N mineralisch bzw. N min. + Gülle)								
	extensivreduziertoptimal	Mais 0/80 110 160	Graszwischenfrucht 0 80 80	2-jährig Ackergras 0/80 200 300				
3. Gülle (m³) - 0 - 20 (ca. 80 kg/ha N)								
Versuchsanlage: Spaltanlage mit 3 Wiederholungen Versuchsjahre: 2002-2004 Fruchtfolgeglieder: in jedem Jahr vorhanden Ackergras: A3-Mischung, 4-5 mal/Jahr genutzt Mais: S 200 Untersuchte Parameter: TM-Ertrag, NEL-Ertrag, NEL-Gehalt, RP-Gehalt,								
Stärkegehalt (Mais), Gehalte als gewichtete Mittelwerte angegeben.								

In einem fünfjährigen Feldversuch von 2001 bis 2006¹ prüfte die Fachhochschule Kiel die Leistungsfähigkeit verschiedener Ackerfutterbaufruchtfolgen mit Silomais, Ackergras und Getreide-GPS im Vergleich zur Silomaismonokultur. Es handelte sich um anlehmige Sandstandorte mit 35-40 Bodenpunkten und ca. 750 mm Jahresniederschlag. Die präsentierten 3-jährigen Ergebnisse stellen eine Zwischenauswertung dar.

2-jähriger Ackergrasanbau

Silomaiserträge sind auf diesem Standort bereits mit N-Düngermengen um die 100 kg/ha ausgereizt (Abb. 1). Bei der Einbeziehung von Ackergras in ein Maisanbausystem müssen frühreife Maissorten gewählt werden, die eine rechtzeitige Saat des Ackergrases zulassen. Im Versuch war es eine Maissorte mit S 200, die spätestens am 20. September geerntet wurde.

Bei einer Maisaussaat Ende April wurden die Maiserträge durch die frühere Ernte nicht beeinflusst. Der Mais wies im Mittel der 3-jährigen Rotation im Vergleich zur Monokultur identische TM- und NEL-Erträge und ähnliche NEL-Gehalte auf (Tab. 1). Der deutlich niedrigere Stärke- und TM-Gehalt zeigt jedoch die nicht vollständige Abreife in diesem Anbausystem.

Die höhere Nährstoffrückführung aus der stärkeren Mineralisationsleistung nach dem Ackergrasumbruch (+ 35 kg/ha N) sichert höhere Rohprotein-Gehalte.

Graszwischenfrucht mit Nutzung des 1 Schnittes

Ouelle: Wulfes, FH Kiel

Der Mais in einem Anbausystem mit einer Graszwischenfrucht, die zum 1. Schnitt Mitte Mai genutzt wird, zeigt aufgrund der späten Aussaat besonders bei niedrigen N-Intensitätsstufen deutliche Ertragseinbußen (Abb. 1). Aber bereits bei mittlerer N-Versorgung (110 kg/ha N) sinkt diese Differenz und der Mais mit der Graszwischenfrucht erreicht ca. 90 % der Ertragsleistung der Monokultur. Die Abreifeparameter sind hier noch ungünstiger als beim Mais nach 2-jährigem Ackergrasanbau.

Die Ertragsleistung des Grasbestandes mit einem qualitativ sehr hochwertigen 1. Schnitt wertet die Ökonomie dieses Anbausystems deutlich auf!

Wie beeinflusst Ackergras die Leistung der Gesamtfruchtfolge?

Die Etablierung der Grasmischung bei dem Aussaatzeitpunkt 20. September gelang immer und gewährleistete normale Erträge im Folgejahr. Sogar die Rotkleegrasbestände entwickelten sich in den meisten Jahren noch ausreichend vor Winter, kamen aber im Mittel nicht auf ihre volle Ertragsfähigkeit.

Die 3-jährige Rotation kam in keiner Intensitätsstufe an die Erträge der Maismonokultur heran. Die Einbeziehung von Ackergras in Form einer Graszwischenfrucht mit der Nutzung des 1. Schnittes konnte den Gesamtertrag der Fruchtfolge um ca. 20 GJ/ha/Jahr NEL im Vergleich zur Maismonokultur steigern (Abb. 2). In diesem System war auch in der Gesamtfruchtfolge die reduzierte N-Düngung mit 190 kg/ha/Jahr (Mais: 110 kg, Gras: 80 kg) ausreichend. Die geringeren Maiserträge bei einer Graszwischennutzung werden also durch den 1. Grasaufwuchs überkompensiert. Die Grasansaat kann die für den Mais

¹ mit finanzieller Unterstützung der Stiftung Schleswig-Holsteinische Landschaft

ungünstigen Witterungsbedingungen im Herbst und Frühjahr produktiv nutzen.

Auf die Energiedichten hatte die N-Düngung keinen nennenswerten Einfluss.

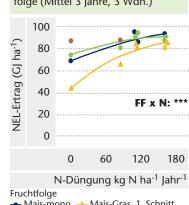
Ist Ackergras eine Alternative zur Maismonokultur?

Das Fazit: Mais-Graszwischenfruchtnutzung

- † Die Einbeziehung einer Graszwischenfrucht mit der Nutzung des 1. Schnittes kann die gesamte Vegetationsperiode produktiv nutzen und die Erträge der Gesamtfruchtfolge deutlich steigern. Energiedichte und RP-Gehalt der Gesamtfruchtfolge sind höher.
- Die Kombination von Mais- und Grasanbau innerhalb einer Vegetationsperiode produziert eine qualitativ hochwertige, maisbetonte Grundfutterration im Verhältnis von ca. 75-80 % Mais und 20-25 % Gras (1. Schnitt) auf derselben Fläche (Abb. 3). Unproduktive und qualitativ minderwertige Nachwüchse, wie sie im normalen Ackergrasanbau auftreten, fallen nicht an. Zusätzliche Grünlandflächen sind nicht erforderlich. Dieses Produktionssystem bietet sich somit besonders für die Fütterung von Hochleistungskühen an.
- In diesem intensiven Produktionssystem muss die Fläche zweimal jährlich neu angelegt werden (Ansaatrisiko). Die stärkere Beanspruchung des Bodenwasserhaushalts durch den frühen Grasaufwuchs kann bei ausgeprägter Vorsommertrockenheit das Maiswachstum negativ beeinflussen.
- Die zusätzlichen Kosten durch die Saat und der fast doppelte N-Aufwand müssen durch den Mehrertrag getragen werden. Erste vergleichende Kostenkalkulationen zeigen ca. 2 ct/kg Milch höhere Gesamtfutterkosten im Vergleich zur Maismonokultur. Da die Nut-

Abb. 1: Einfluss der Fruchtfolge (FF) und der N-Dün-

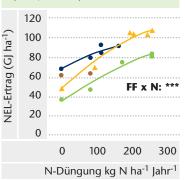
gung (N_{min} + N_{org}) auf den Energieertrag des Silomaises in einer Fruchtfolge (Mittel 3 Jahre, 3 Wdh.)



Fruchtfolge

→ Mais-mono, → Mais-Gras, 1. Schnitt Mais-2j. Gras, • Mais-2j. Rotkleegras *** hohe Signifikanz Quelle: Wulfes, FH Kiel





Fruchtfolge

→ Mais-mono, → Mais-Gras, 1. Schnitt Mais-2i, Gras. Mais-2i, Rotkleegras

*** hohe Signifikanz Ouelle: Wulfes, FH Kiel

18 praxisnah 2/2008 praxisnah 2/2008 19 zungskosten der Fläche dabei nicht berücksichtigt wurden, sind besonders bei steigenden Erzeugerpreisen alternativer Kulturen weiterhin die Freisetzung von Futterfläche und deren anderweitige Nutzungsmöglichkeiten zu kalkulieren.

Mais – 2-jähriger Ackergrasanbau

T Durch die 2-jährige Grasnutzung und den Umbruch di-

> rekt vor der Maisaussaat bleibt die Fläche in zwei von drei Wintern produktiv begrünt und kann wirksam Nährstoffausträge reduzieren. Auch im 3. Winter ist durch die Neuanlage der Grasbestände die Fläche begrünt.

- → Dieses eher extensive Produktionssystem ist bei höherem N-Input durch geringere Ertragsleistungen, vergleichbare Energiedichten und höhere RP-Gehalte im Vergleich zur Monokultur gekennzeichnet.
- ➤ Im Mittel der 3-jährigen Rotation wird eine ausgeglichenere Grundfutterration mit einem Verhältnis von ca. 50 % Mais und 50 % Gras (1. + 2. Schnitt) produziert, wobei auch noch 2 minderwertigere Nachwüchse anfallen und verwertet werden müssen.
- → Die Grundfutterkosten pro kg Milch bei einer optimierten TMR sind trotz höheren N-Aufwandes mit denen der Maismonokultur vergleichbar. Zu berücksichtigen ist bei gegebenem Futterbedarf der höhere Flächenanspruch mit den entsprechend höheren Nutzungskosten im Vergleich zu den anderen Produktionssystemen.

opt.

ext.

Quelle: Wulfes, FH Kiel

Mais-Monokultur Mais-Graszwischenfrucht Mais-2j. Gras

400

Public School Schoo

ext.

Abb. 3: 3-jährige Mais- und Graserträge in den Anbausystemen

Tab. 1: Einfluss des Anbausystems auf Ertrags- und Qualitätsparameter von Silomais

(Mittel aus 3 N-Stufen, 2 Güllestufen, 3 Jahren, 3 Wdh.)

Anbausysteme									
	TM dt/ha	NEL GJ/ha	Stärke dt/ha	N kg/ha	TM %	NEL MJ/kg TM	Stärke % d. TM	Rp % d. TM	
Maismonokultur									
	142,1 ^a	86,0 ^a	42,5 ^a	136,6 ^b	37,3 ^a	6,06 ¹⁾	29,7 ^a	6,0°	
Mais - 0	Mais - Graszwischenfrucht 1. Schnitt								
	122,2 ^b	74,2 ^b	24,7°	127,1 ^b	29,4 ^c	6,11	19,9 ^c	6,4 ^b	
Mais - 2j. Gras									
	146,0 ^a	89,9 ^a	34,6 ^b	170,2 ^a	33,5 ^b	6,14	23,6 ^b	7,3 ^a	
$GD_{0.05}$	11,1***	7,2***	4,6***	12,4***	2,2***	n.s.	1,9***	0,3***	

GD = Grenzdifferenz mit p < 0.05. Mittelwerte in einer Spalte mit den gleichen Buchstaben sind nicht signifikant unterschiedlich bei p < 0.05.

 das sehr trockene Jahr 2003 fällt bei der 3-jährigen Zwischenauswertung relativ stark ins Gewicht, bei der 5-jährigen Endauswertung wird dieser Wert vermutlich höher ausfallen.

*** = hohe Signifikanz

Quelle: Wulfes, FH Kiel

Da alle geprüften Anbausysteme Vor- und Nachteile aufweisen, entscheidet letztlich die betriebliche Kostenkalkulation. Und hier spielen besonders alternative Verwertungen der Flächen eine Rolle. Ausgeglichene Futterrationen für Hochleistungskühe sind mit der Ackergras- und Graszwischenfruchtvariante in jedem Fall zu produzieren.

Prof. Dr. Rainer Wulfes

Die Literaturquellen die dem Text zu Grunde liegen, können beim Autor abgefragt werden.



red.

opt.

N-Intensität ext.

■ Gras ■ Mais

FELDTAGE 2008 IN MOOSBURG

15 JAHRE KOMPETENZ IM PFLANZENBAU –

WORAUF KOMMT ES JETZT AN?

SONNTAG, 22. JUNI 2008, 10 BIS 16 UHR

Feldführungen durch das Versuchsgelände

- Sortenversuche zu Winter- und Sommergetreide, Winterraps, Leguminosen, Zwischenfrüchte, Mais, Zucker- und Futterrüben
- Produktionstechnische Versuche in Getreide und Raps
- Energieeffiziente Pflanzenproduktion

TAG DER OFFENEN TÜR Versuchsstation Moosburg Austhar Moosburg Austhar Moosburg GRÜNSEIBOLDSDORF Freising Ost GRÜNSEIBOLDSDORF Freising Ost Grünseiboldsdorf 6, 85368 Moosburg Tel.: 0 87 61/6 05 51, su-moosburg@saaten-union.de

MONTAG, 23. JUNI 2008 9.30 BIS 15.00 UHR

Fachtagung mit Feldtag für Berater und Landwirte

Begrüßung – Züchtung ist Zukunft – Marcus Iken, Geschäftsführer SAATEN-UNION GmbH

Im besten Alter: 15 Jahre Versuchsstation Moosburg

Franz-Xaver Zellner, Stationsleiter Moosburg

Die neue Hybridrapsgeneration von RAPOOL

Dr. Martin Frauen, Saatzuchtleiter,

Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG

Preisfindung und Vermarktungsstrategien für Getreide und Raps

Dr. Reimer Mohr, Hanse Agro GmbH

Intensive Produktion lohnt wieder
Sven Böse, Leiter Fachberatung SAATEN-UNION GmbH

Moderation: Sven Böse

Feldführungen 13.00 bis 15.00 Uhr

Führungen mit dem Team der Versuchsstation sowie den Züchtern und Fachberatern der SAATEN-UNION.

WEITERE INFORMATIONEN IM INTERNET WWW.SAATEN-UNION.DE Wir freuen uns auf Ihren Besuch!



Redaktion *praxisnah*, Eisenstraße 12, 30916 Isernhagen HB, Postfach 120241, 30908 Isernhagen HB Postvertriebsstück • Deutsche Post AG • Entgelt bezahlt • 43969

Sehr geehrte Leser und sehr geehrte Leserinnen,

"praxisnah" ist Fachinformation! Kennen Sie jemanden, der diese Zeitschrift auch gerne hätte? Dann nennen Sie uns seine Anschrift*.

Redaktion praxisnah

* Ist Ihre Anschrift korrekt?

ROGGENPLUS BEZUGSQUELLE SICHERN! +++ DER MENGENMONITOR HILFT +++ AB 01.07.08 +++ WWW.ROGGENPLUS.DE

